

СИСТЕМА 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ ТОРАКОСКОПИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ НА ЛЁГКИХ.

Маркина С.Э., Калинин К. А.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,
г. Екатеринбург, Россия

SYSTEM OF 3D SIMULATION OF THORACOSCOPIC SURGERY ON THE LUNGS

Markina S.E., Kalinin K.A.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

The system opens new possibilities for surgeons in problems of thoracoscopic operation. The simulation of the operational process is aimed at creating the possibility of developing an approach of surgical intervention at the point of diagnosis.

По данным официальной статистики в России, каждый год регистрируются сотни тысяч случаев выявления туберкулеза и рака легких. Компьютерная томография является первым обследованием для таких пациентов. Далее для уточнения диагноза проводят гистологию образца патологической ткани.[1] Для оказания помощи в подготовке к такого рода операциям был создан программный продукт, который может быть использован в торакальной хирургии на этапе диагностической оценки поражения легких.

Программа реализована в среде MeVisLab и позволяет рассчитать объемы и размеры элементов модели, а также автоматически смоделировать так называемое «спадание» легкого при прокалывании, не только по объему, но и по форме, что позволяет предсказать смещение опухоли.

На первом этапе в программу загружаются первичные данные для построения трехмерной реконструкции грудной клетки. Программа позволяет выбирать цветовую шкалу, что дает возможность выделить необходимые структуры цветом. Вторым этапом виртуальной операции является «интраоперационная ревизия» - визуальный осмотр области интереса с разных сторон. На третьем этапе врачу нужно расставить манипуляторы таким образом, чтобы они сошлись в опухоли, но не проходили через костную ткань пациента и были расположены оптимально для проведения предстоящей операции (рис. 1). Программа измеряет углы между торакопортами и глубину погружения каждого из них.

Моделируя процесс операции, специалист имеет возможность проводить манипуляции с полученным изображением: поворачивать в различных плоскостях, изменять масштаб изображения и т.д. 3D-реконструкция в режиме полупрозрачных поверхностей дает полное представление о зоне интереса, позволяет увидеть структуру органа и прорастание опухоли в соседние органы. Врач принимает решение о тактике предстоящей операции на основе комплекса дан-

ных: 2D срезов DICOM-пакета и своего личного опыта с одной стороны и дополнительных подсказок предлагаемой системы моделирования с другой.

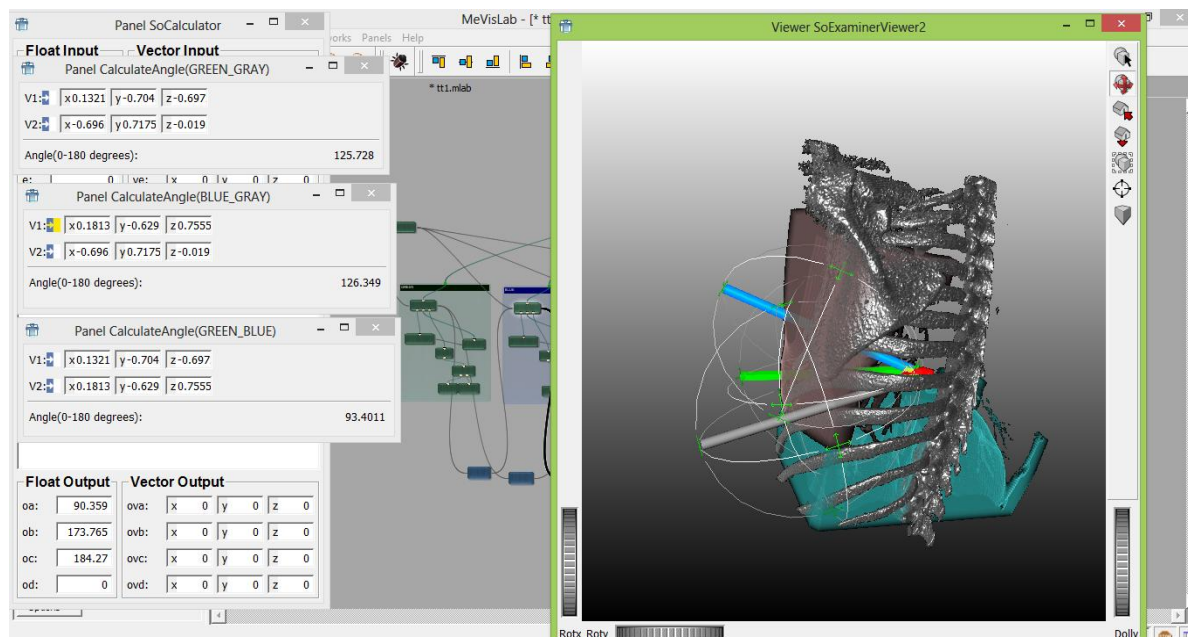


Рис. 1. Пример расстановки торакопортов

Разработанная система 3D-визуализации в торакальной хирургии повышает информативность стандартного лучевого обследования пациента, позволяет детально отрепетировать предполагаемое хирургическое вмешательство и может применяться в дидактических целях.

1. Маркина С.Э., Цымбалюк Н.Н. Система 3D моделирования торакоскопических операций при опухолевых поражениях лёгких. Международный научно-исследовательский журнал, 4, 124 (2013).